

**УДК 622.86 (571.17)**

М.Н. Малышева аспирант кафедры АОТП,  
Г.Д. Шакирова студентка гр. ГБмоз-151  
Научный руководитель: А.И. Фомин, профессор, д.т.н.  
Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева, г.  
Кемерово

## **РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМ СНИЖЕНИЯ РИСКОВ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ТРАВМАТИЗМА НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА В УГОЛЬНОЙ ОТРАСЛИ КУЗБАССА**

На территории Кемеровской области находится около 2 тысяч предприятий и организаций, эксплуатирующих порядка 2,5 тысячи опасных производственных объектов. На особом контроле находятся угледобывающие и углеперерабатывающие предприятия, численность которых составляет – 120, в том числе: 66 шахт, 54 разреза, а также 50 фабрик и установок по переработке угля с общей производственной мощностью более 245 млн. тонн по добыче и 166 млн. тонн – по переработке угля. Численность трудящихся угольной отрасли составляет 93264 человек.

Предприятия по добыче и переработке угля являются лидерами в развитии средств и способов обеспечения промышленной безопасности. Но не смотря на это промышленные объекты в полной мере не соответствуют требованиям, предъявляемым в области охраны труда и промышленной безопасности, что приводит к возникновению аварий и инцидентов.

На состояние защищенности от факторов, влияющих на возможность возникновения аварии, безусловно, влияет его техническое оснащение, наличие и состояние средств обнаружения аварии на ранней стадии, средств локализации аварии. Чем выше уровень систем автоматизации производства, включая системы безопасности, тем меньше зависимость от человеческого фактора, что значительно сокращает риск возникновения несчастных случаев и травматизма работников.

Так же большую роль в возникновение опасной ситуации, приводящей к несчастному случаю, играет человеческий фактор, что выражается в нарушениях требований Правил безопасности, низкой требовательностью органов контроля и надзора, прежде всего на корпоративном уровне.

В последние годы наблюдается сокращение количества несчастных случаев, но, не смотря на это, ряд крупных аварий на шахтах Кузнецкого бассейна, сопровождавшихся большим числом погибших, оставляет вопросы безопасности шахтерского труда одними из самых актуальных в Кузбассе.

Угольная промышленность стоит в ряду самых неблагополучных отраслей по производственному травматизму и смертности.

Учитывая вышесказанное, целью данной работы является, анализ и выявление основных причин и видов травматизма работников, занятых в угольной

промышленности Кузбасса для разработки мероприятий по снижению показателей травматизма.

Анализ и, главное, своевременное доведение его результатов до всех структурных подразделений играет большую роль в предотвращении травматизма. Одними из главных задач анализа травматизма являются: выявление причин несчастных случаев; выявление характера и периодичность несчастных случаев; определения опасных видов работ и процессов; выявление факторов, характерных по травматизму на определенном рабочем месте; выявление общих тенденций, возникновения травматизма на данном рабочем месте.

Кузнецкий угольный бассейн является крупнейшим угольным месторождением в мире. На сегодняшний день на его долю приходится 56% от общего объема российской добычи угля, в том числе 81% особо ценных коксующихся марок, а балансовые запасы угля, подсчитанные до глубины 600 метров, составляют 60 млрд. тонн, из них 42,8 млрд. тонн – коксующиеся. Площадь угленосных отложений составляет 26,7 тыс. кв. км. Кондиционные запасы каменного угля Кузбасса превышают все мировые запасы нефти и природного газа в пересчете на условное топливо в 7 раз и составляют около 695 млрд. тонн, причем угли Кузнецкого бассейна представлены всеми технологическими группами и марками, от бурых углей до антрацитов. Основной же ценностью угольных запасов Кузбасса являются запасы малосернистого угольного коксового сырья абсолютно всех технологических групп и марок, используемых в коксохимической, металлургической и электродной промышленности.

Согласно проведенному анализу травматизма в процессе трудовой деятельности работников в 2007-2015 гг. на территории Кемеровской области 46% приходится на аварии на угледобывающих и углеперерабатывающих предприятиях, 11,4% на обрабатывающие производства, 12% - строительство, транспорт и связь 7,3% и оставшиеся 23,3% на остальные экономические области Кузбасса (табл. 1).

Таблица 1.

Показатели количества смертельно пострадавших в различных отраслях экономики Кемеровской области

Показатели	Год								
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Количество пострадавших со смертельным исходом	299	116	120	200	107	92	94	61	48
Добыча полезных ископаемых	202	41	46	109	35	29	38	26	13
В том числе угледобывающих организаций	197	39	37	106	31	28	38	26	12
Обрабатывающие производства	19	15	13	22	16	12	17	10	5
Строительство	29	24	11	17	15	13	13	9	10
Транспорт и связь	14	11	18	5	11	11	4	6	7

Исходя из этого, следует, что в Кузбассе угольная промышленность так же как и практически во всех развитых угледобывающих странах стоит в ряду самых неблагоприятных по уровню производственного травматизма и смертности (диаграмма 1).

Диаграмма 1.



Из 211 тыс. тонн угля добытых в 2014 году 67 % приходится на добычу открытым способом. Но не смотря на то, что основное количество угля добывается на разрезах, большинство несчастных случаев со смертельным исходом происходит на шахтах при выполнении работ в подземных условиях. За последние три года в общей сложности в угольной отрасли зафиксировано 92 несчастных случая со смертельным исходом. Из них 60 случаев произошли при добыче угля подземным способом, 26 при добыче открытым способом и 6 случаев при переработке угля на обогатительных фабриках. На диаграмме 2, наглядно представлена динамика смертельных несчастных случаев в различных отраслях угольной промышленности Кузбасса.

Диаграмма 2.



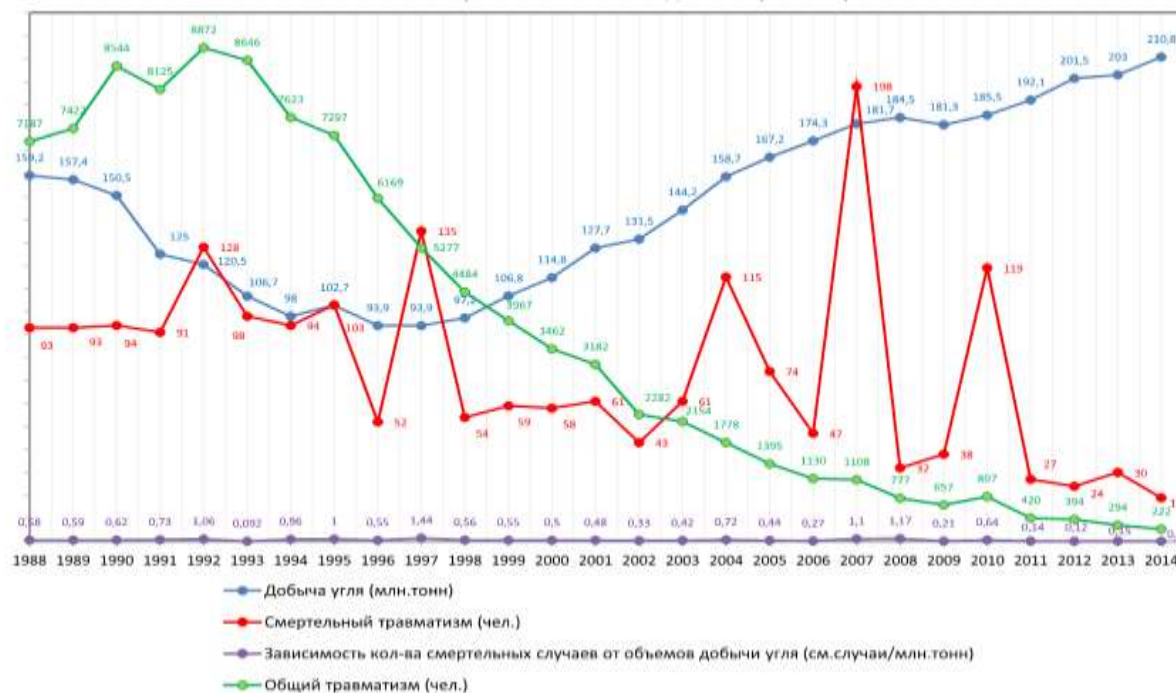
В 2014 году 69% рабочих в процессе трудовой деятельности были смертельно травмированы именно при разработке угля подземным способом, что свидетельствует о том, что шахтное производство было и остается самым опасным в угольной промышленности. В результате проведения топографического анализа было выявлено, что на территории Кузнецкого угольного бассейна самым опасным участком является Прокопьевско- Киселевский район, расположенный на Юго-Западе Кузбасса.

В последнее время наблюдается рост числа разрезов, а вот количество шахт значительно сокращается, исходя из этого, можно сделать вывод, что динамика смертельного травматизма будет уменьшаться.

В конце XXв. наблюдался высокий уровень общего травматизма. Это обусловлено значительным износом горно-шахтного оборудования, который к началу XXIV. составлял 60 - 70%. В последние годы мы наблюдаем значительное снижение общего травматизма на угольных предприятиях (диаграмма 3). Еще в 2010 показатели составляли 807 человек, то на 2014 год эта цифра снижена в 3,6 раза. Но не смотря на это, ситуация на шахтах и разрезах оставляет желать лучшего.

Диаграмма 3.

Динамика добычи угля, травматизма, зависимости количества несчастных случаев от объемов добычи угля в Кузбассе



Возможность возникновения конкретной производственной травмы (несчастного случая на производстве) зависит от характера рабочего места, характера труда, характера работника и сочетания целого ряда других конкретных условий труда.

Выделяют три основных типа причин производственного травматизма:

Технические причины, которые можно охарактеризовать как причины, зависящие от:

- «несовершенства» технологических процессов, конструктивных недостатков и технического состояния оборудования, зданий и сооружений, инструмента и средств коллективной и индивидуальной защиты;
- недостаточной механизации тяжелых работ, в том числе несовершенство ограждений, предохранительных устройств, средств сигнализации и блокировок;
- наличие прочностных дефектов материалов и «усталости» конструкций;
- неизвестные ранее опасные свойства используемых веществ и т. п.

К ним так же относятся нарушения санитарно-гигиенических норм, к которым можно отнести:

- повышенное содержание в воздухе рабочих зон вредных веществ;
- недостаточное или нерациональное освещение;
- повышенные уровни шума, вибраций;
- неблагоприятные метеорологические условия;
- наличие различных излучений выше допустимых значений и т. п.

Организационные причины, которые целиком зависят от уровня организации труда на рабочем месте и на предприятии в целом. К ним относятся:

- недостатки в содержании территории, проездов, проходов;
- нарушение правил эксплуатации оборудования, транспортных средств, инструмента;



- недостатки в организации рабочих мест; нарушение технологического регламента;
- нарушение правил и норм транспортировки, складирования и хранения материалов и изделий;
- нарушение норм и правил планово-предупредительного ремонта оборудования, транспортных средств и инструмента;
- недостатки в обучении рабочих безопасным методам труда; недостатки в организации групповых работ;
- слабый технический надзор за опасными работами; использование машин, механизмов и инструмента не по назначению;
- отсутствие или несовершенство ограждений мест работы;
- отсутствие, неисправность или неприменение средств индивидуальной защиты и т. п.

Личностные (психологические и психофизиологические) причины, к которым условно можно отнести физические и нервно-психические перегрузки работающего, приводящие к ошибочным действиям человека.

Анализ несчастных случаев на производстве показывает, что основными причинами аварий и травм являются неудовлетворительная организация производства, недостатки в техническом обучении и аттестации работников, нарушение правил дорожного движения, трудовой и производственной дисциплины. Смертельный травматизм также обусловлен организационными причинами «человеческий фактор», выражающимися в нарушениях требований Правил безопасности, низкой требовательностью органов контроля и надзора, прежде всего на корпоративном уровне.

Основные мероприятия по предупреждению производственного травматизма связаны с предотвращением трех основных типов причин травматизма: технических, организационных, личностных.

Исходя из анализа травматизма, а также состоянию дел по охране труда и промышленной безопасности в угольной отрасли было выявлено, что традиционные методы обеспечения безопасности труда, в целом не соответствуют современному уровню развития производства и являются малоэффективными.

С целью решения проблем снижения рисков производственного травматизма, предлагаются усилить следующие организационно-технические мероприятия:

1. Ежемесячно проводить Анализ производственного травматизма на предприятиях, доводить его до сведения работников и принимать меры по снижению уровня производственного травматизма;

2. Обучение и инструктаж работников перед началом работ. Совершенствовать нарядную систему и осуществлять должный производственный контроль за производством работ в течение смены, пресекать все отступления от технологии производства работ;

3. Обеспечить на рабочих местах безопасные условия труда, а так же соблюдение работниками трудовой и производственной дисциплины. Лиц, виновных в нарушении требований промышленной безопасности, охраны труда, тру-

довой и производственной дисциплины привлекать к дисциплинарной ответственности;

4. Разместить в необходимых местах соответствующие указатели и информацию для предельно ясного и быстрого принятия адекватных мер;

5. Пересмотреть должностные инструкции по охране труда в сторону ужесточения обязанностей;

6. Усилить общественный контроль за соблюдением требований правил безопасности труда;

7. Особое внимание службы безопасности на предприятии к применяемой новой технике или новой технологии для выяснения непригодности или неполной пригодности ранее действовавших правил, выявления новых производственных опасностей, которые раньше нельзя было предвидеть;

8. Подготовка квалифицированных специалистов и улучшение качества стажировки работников. Совершенствовать обучение всех категорий работников, повысить компетентность работников в области охраны труда и промышленной безопасности;

9. Моральное и материальное стимулирование работ по созданию и поддержанию безопасных и здоровых условий труда;

10. Проведение обучений и проверки знаний с применением современных средств обучения, технологий, оборудования, компьютерного моделирования событий при проведении различных технологических процессов, так же проведение тренажей и учений по правилам поведения в экстремальных ситуациях с целью отработки действий всех работников и служб;

11. Проведение в установленном порядке работ по специальной оценке условий труда (СОУТ), оценке уровней профессиональных рисков;

12. Реализация мероприятий по улучшению условий труда, в том числе разработанных по результатам СОУТ, и оценки уровней профессиональных рисков;

13. Приобретение и монтаж устройств, позволяющих исключить возникновение опасных ситуаций при полном или частичном прекращении энергоснабжения и последующем его восстановлении;

14. Внедрение и (или) модернизация технических устройств, обеспечивающих защиту работников от поражения электрическим током;

15. Модернизация оборудования (его реконструкция, замена), а также технологических процессов на рабочих местах с целью снижения до допустимых уровней излучений (ионизирующего, электромагнитного, лазерного, ультрафиолетового);

16. Устройство новых, и реконструкция имеющихся установок кондиционирования воздуха с целью обеспечения нормального теплового режима и микроклимата;

17. Установка и поддержание в рабочем режиме датчиков состояния рудничной атмосферы;

18. Приведение уровней естественного и искусственного освещения на рабочих местах, местах прохода работников в соответствии с действующими нормами;

19. Организация обучения работников оказанию первой доврачебной помощи пострадавшим на производстве;

20. Создание санитарных постов с аптечками, укомплектованными набором лекарственных средств и препаратов для оказания первой помощи;

21. Организация и проведение производственного контроля в порядке, установленном действующим законодательством;

22. Своевременный пересмотр инструкций по охране труда в соответствии с условиями труда. Специально выделять в инструкциях те пункты, нарушения которых особенно часто повторяются.

Соблюдение правил безопасности в соответствии с законодательными нормативными актами по охране труда и промышленной безопасности и локально нормативных актов организации на основе создания четкой системы управления охраной труда во всех звеньях приведет к значительному уменьшению показателя травматизма на любом предприятии.

Государственный, ведомственный, общественный и производственный контроль с участием всех заинтересованных лиц, в том числе и руководителей всех рангов, а также рабочих кадров позволит эффективно осуществлять производственную деятельность с соблюдением требований охраны труда и промышленной безопасности и тем самым сохранить жизнь и здоровье работников.

В дальнейшем объемы добычи угля будут возрастать, совершенствоваться техника и технология, а значит, люди должны быть обучены, компетентны и в комплексе грамотно выполнять все технологические процессы.